

Vehicle body for passenger cars and method for producing such a body

Veröffentlichungsnummer DE3540814
Veröffentlichungsdatum: 1987-05-21
Erfinder MUELLER HELMUT E (DE)
Anmelder: OPEL ADAM AG (DE)
Klassifikation:
- **Internationale:** (IPC1-7): B62D65/00
- **Europäische:** B62D65/04; B62D65/14
Anmeldenummer: DE19853540814 19851116
Prioritätsnummer(n): DE19853540814 19851116

Report a data error here

Zusammenfassung von DE3540814

A vehicle body for passenger cars consists of a substructure which comprises essentially the floor of the vehicle body, the side walls as far as the belt line, the front of the vehicle with wheel arches for the front wheels and the rear part with boot and wheel arches for the rear wheels, and of a superstructure which is formed by the roof of the vehicle body and the pillars of the vehicle body. Substructure and superstructure are constructed in the raw state of the vehicle body as separate parts which can be detachably connected to one another. Intermediate elements serve to connect the separate parts detachably during assembly, the said intermediate elements engaging on the one hand in complementary receptacles on the lower ends of the body pillars on the superstructure by means of bolts and on the other hand on the adjacent connecting points of the substructure. By means of the aforesaid measures, a substantial simplification in the assembly during manufacture of the vehicle body is achieved; however, the said measures also constitute simplifications in the event of repairs becoming necessary.

Daten sind von der esp@cenet Datenbank verfügbar - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

P801386/DE/1

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3540814 C2

⑤ Int. Cl. 5:
B62D 65/00

⑳ Aktenzeichen: P 35 40 814.6-21
㉑ Anmeldetag: 16. 11. 85
㉒ Offenlegungstag: 21. 5. 87
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 5. 90

DE 3540814 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Adam Opel AG, 6090 Rüsselsheim, DE

⑦② Erfinder:
Müller, Helmut E., 6090 Rüsselsheim, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht.gezogene Druckschriften:

DE-PS 29 23 874
DE-PS 8 25 645
DE-OS 31 20 772
DE 30 35 333 A1
DE-OS 28 10 822

US-Z.: Automotive Industries, Heft August/84,
S. 39-43;

⑤④ Verfahren zur Herstellung einer Karosserie für Personenkraftwagen und Vorrichtung zur Durchführung des
Verfahrens

DE 3540814 C2

BEST AVAILABLE COPY

Fig.1

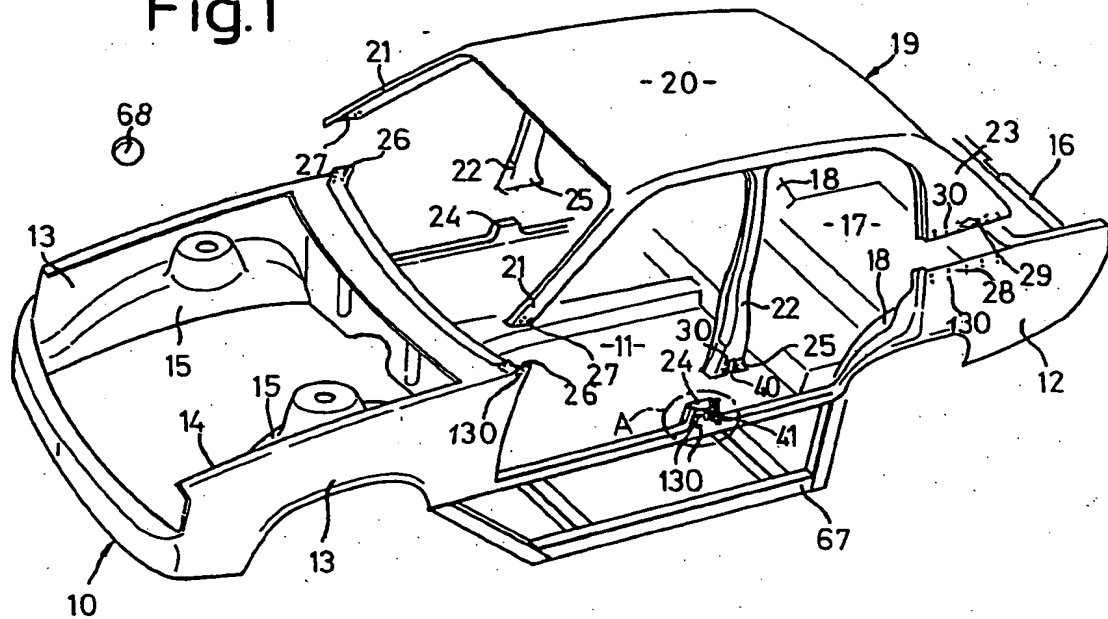
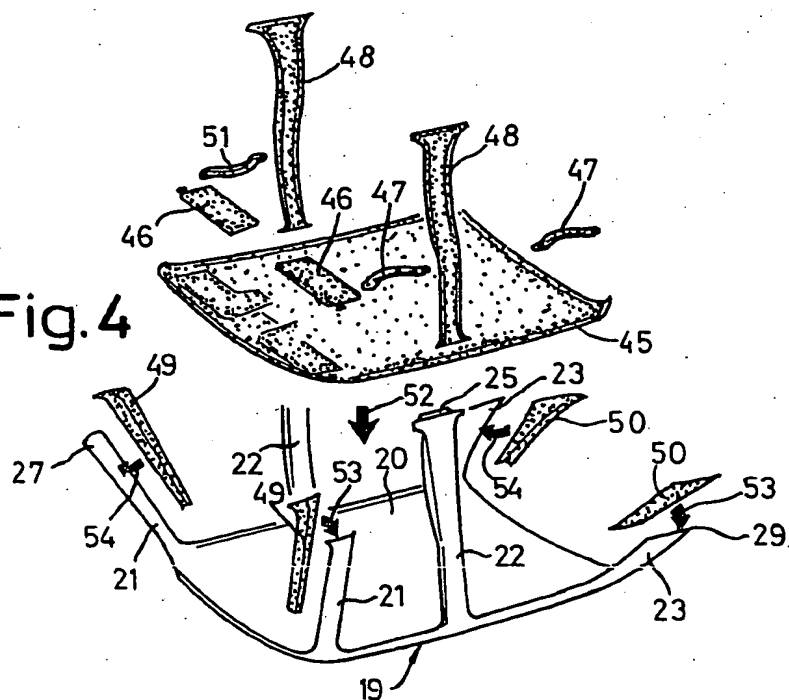


Fig.4



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei der Herstellung von Kraftfahrzeugen besteht zunehmend die Tendenz, einzelne Teile nicht mehr separat zu montieren, sondern mehrere Teile zu vormontierten Baugruppen zusammenzufassen und diese größeren Baueinheiten dann im Fahrzeug einzubauen. Hierdurch können Verbesserungen und Erleichterungen der Arbeitsbedingungen und Montageoperationen erreicht werden.

Die DE-OS 30 35 333 A1 offenbart ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die dabei gezeigte Aufteilung der Karosserie in Ober- und Unterteil wirkt sich hinsichtlich der Montage der Innenverkleidung günstig aus. Beim bekannten Gegenstand sind jedoch Ober- und Unterteil als jeweils einstückige Gußteile ausgebildet, wodurch für die mit dem Zusammensetzen der Separatteile verbundenen Probleme dort kein Lösungsweg zu suchen war.

Eine Pkw-Karosserie, bei der Unterbau und Oberbau im Rohzustand der Karosserie als Separatteile ausgebildet und lösbar miteinander verbunden sind, zeigt die DE-PS 8 25 645. Die daraus entnehmbaren Separatteile können auch aus mehreren Einzelteilen zusammengefügt sein. Besondere Maßnahmen zur Anpassung von Ober- und Unterteil zur Erzielung einer individuell abgestimmten Positionierung sind dieser Druckschrift jedoch nicht zu entnehmen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Gattung Maßnahmen dafür zu treffen, daß — in Zusammenbaustellung von Ober- und Unterbau — einerseits eine simultane Verschweißung von Einzelteilen mit dem Oberbau und Einzelteilen mit dem Unterbau sowie eine gemeinsame Lackierung von Ober- und Unterbau und — in Separatstellung von Oberbau und Unterbau — ein automatischer Einbau der Inneneinrichtung in Ober- und Unterbau ermöglicht wird.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der besondere Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß es einerseits möglich ist, die Blechteile von Karosserie-Oberbau und -Unterbau in der gemeinsamen Schweißvorrichtung so zu verschweißen, als ob Karosserie-Oberbau und -Unterbau bereits ein gemeinsames Ganzes wären. Die Zwischenstücke sorgen hierbei dafür, daß an den Verbindungsstellen zwischen Ober- und Unterbau während der Schweißvorgänge kein Verzug und damit keine Maßungenauigkeiten auftreten. Auch die Lackierung der Rohkarosserie als Ganzes kann anschließend erfolgen. Andererseits gestattet es aber die Erfindung — aufgrund der Lösbarkeit der Zwischenstücke — dennoch, daß Unterbau und Oberbau jeweils als vormontierte Baueinheiten herstellbar sind, das heißt, daß Oberbau und Unterbau zwecks Montage der Ein- und Anbauten wieder Separatteile der Karosserie bilden. Hierdurch ergeben sich wesentliche Montagevereinfachungen der Karosserie, und zwar insbesondere dadurch, daß die Einbauten automatisch montiert werden können. Schließlich ergeben sich auch noch Vereinfachungen im Falle von Reparaturen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens können den Patentansprüchen 10—12 entnommen werden. Eine Vorrichtung zur Durchfüh-

rung des erfindungsgemäßen Verfahrens offenbaren die Patentansprüche 2—9.

In der Zeichnung und der nachstehenden Beschreibung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 — in perspektivischer Darstellung — eine aus separatem Unterbau und Oberbau bestehende Pkw-Karosserie im Rohzustand,

Fig. 2 die Einzelheit "A" nach Fig. 1, in gegenüber Fig. 1 vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 — in perspektivischer Darstellung — ein Zwischenstück-Paar zum (provisorischen) Verbinden von Unterbau und Oberbau der Karosserie nach Fig. 1,

Fig. 4 das den Oberbau bildende Teil der Karosserie nach Fig. 1, in um 180° gedrehter Stellung, zusammen mit vorzumontierenden Einbauten, in perspektivischer Explosionsdarstellung, und

Fig. 5 das den Unterbau der Karosserie nach Fig. 1 bildende Separatteil, mit vorzumontierenden Einbauten, ebenfalls in perspektivischer Explosionsdarstellung.

Bei dem insgesamt mit 10 bezeichneten Unterbau der gezeigten Pkw-Karosserie bezeichnet 11 den Karosserieboden, 12, 13 bis zur Gürtellinie reichende Seitenwände, 14 den Vorderwagen mit Radkästen 15 für die Vorderräder und 16 das Heckteil mit Kofferraum 17 und Radkästen 18 für die Hinterräder.

Der Oberbau der aus Fig. 1 insgesamt ersichtlichen Rohkarosserie ist mit 19 beziffert. Er umfaßt das Fahrzeugdach 20 und die Karosseriesäulen 21—23. Die Verbindungsstellen zwischen Unterbau 10 und Oberbau 19 sind mit 24, 25 bzw. 26, 27 bzw. 28, 29 bezeichnet. An den Verbindungsstellen 24—29 sind insbesondere in Fig. 1 (vgl. aber auch Fig. 2 und 5) Ausnehmungen 30, 130 erkennbar, die als gestanzte Löcher ausgebildet sein können und im montierten Endzustand der Karosserie die Funktion haben, Blindniete (nicht gezeigt) aufzunehmen, durch die Unterbau 10 und Oberbau 19 fest miteinander verbunden werden.

Wie weiterhin aus Fig. 1, 2 und 3 hervorgeht, ist den Verbindungsstellen 24, 25 bzw. 26, 27 bzw. 28, 29 jeweils ein Zwischenstück-Paar zugeordnet, von denen eines aus Fig. 3 ersichtlich und dort insgesamt mit 31 beziffert ist. Die Zwischenstück-Paare 31 bestehen jeweils aus einem unteren Zwischenstück 32 und einem oberen Zwischenstück 33. Im Falle der Fig. 3 ist das untere Zwischenstück 32 der Verbindungsstelle 24 am Unterbau 10 und das obere Zwischenstück 33 der Verbindungsstelle 25 am Ende der Karosseriesäule 22 des Oberbaus 19 zugeordnet. Wie Fig. 3 desweiteren zeigt, besitzen die Zwischenstücke 32, 33 jeweils einen horizontal gerichteten Bolzen 34 bzw. 134, die dazu vorgesehen sind, mit komplementären, karosserieeitigen Aufnahmen 69, 70 zusammenzuwirken. Fig. 2 und 3 lassen erkennen, daß die obere Aufnahme 69 gegenüber der unteren Aufnahme 70 und entsprechend auch der obere Bolzen 34 gegenüber dem unteren Bolzen 134 seitlich versetzt angeordnet ist.

Fig. 3 macht weiterhin deutlich, daß das obere Zwischenstück 33 in Vertikalrichtung gegenüber dem unteren Zwischenstück 32 (Pfeil 35) beweglich angeordnet bzw. geführt ist. Ein mit 39 bezeichnetes stangenartiges Teil des oberen Zwischenstücks 33 bildet zu diesem Zweck einen Kolben, der in eine entsprechende zylindrische Aufnahme (nicht gezeigt) des unteren Zwischenstücks (32) eingreift. Hierdurch ergibt sich eine Kolben-Zylinder-Führung, durch die das obere Zwischenstück 33 gegenüber dem unteren Zwischenstück 32 in Vertikalrichtung (Pfeil 35) beweglich geführt ist.

Wie weiterhin aus Fig. 3 entnommen werden kann, ist das untere Zwischenstück 32 (und damit natürlich auch das obere Zwischenstück 33) mittels einer Schwalbenschwanzführung 38 horizontal verschiebbar (Pfeilrichtung 36) auf einem Tragteil 37 angeordnet und geführt.

Bei der Montage der Gesamtkarosserie wird nun im einzelnen wie folgt verfahren: Zunächst wird an den "Säulenenden" 25, 27, 29 bzw. 24, 26, 28 von Karosserie-Oberbau 19 bzw. von Karosserie-Unterbau 10 jeweils ein Zwischenstück-Paar 31 angebracht, und zwar in der gemeinsamen Schweißvorrichtung der Einzelteile von Ober- und Unterbau 19, 10. Das gemeinsame Verschweißen in endgültiger Lage der Blechteile der Karosserie ist notwendig; damit trotz unvermeidbarer Toleranzen eine genaue Passung von Karosserie-Oberbau 19 und Karosserie-Unterbau 10 zueinander erreicht wird. Hierbei greift jeweils das obere Zwischenstück 33 mit dem oberen Bolzen 34 in die Aufnahme 69 und das untere Zwischenstück 32 mit dem unteren Bolzen 134 in die Aufnahme 70 ein. Anschließend werden die Zwischenstücke 32, 33 jedes Zwischenstück-Paares 31 in Vertikalrichtung zusammengefahren bis sich die zugeordneten Säulenenden (z. B. 24, 25 in Fig. 1 und 2) entsprechend der endgültigen Montageposition der Gesamtkarosserie überlappen. Die Überlappung wird ermöglicht durch zwei schlitzförmige Freischnitte 40, 41, von denen der eine (40) am betreffenden Säulenende (z. B. 25) des Karosserie-Oberbaus 19 und der andere (41) am betreffenden Anschluß (z. B. 24) des Karosserie-Unterbaus 10 angeordnet ist. Die Schlitzbreite der Freischnitte 40, 41 entspricht dem Durchmesser der Bolzen 34, 134 bzw. überwiegt diesen geringfügig. Außerdem sind — wie Fig. 2 zeigt — die in ihrer Längserstreckung vertikal gerichteten Freischnitte 40, 41 seitlich zueinander versetzt. Dieser seitliche Versatz entspricht exakt dem bereits oben erwähnten seitlichen Versatz der Bolzen 34, 134. Werden nun die einander zugeordneten Anschlußstellen (z. B. 24, 25) von Karosserie-Unterbau 10 und Oberbau 19 mittels der Zwischenstücke 32, 33 in Überlappstellung zusammengefahren, so greift hierbei der in der Aufnahme 69 befindliche obere Bolzen 34 in den Freischnitt 41 und der in der Aufnahme 70 befindliche untere Bolzen 134 entsprechend in den Freischnitt 40 ein. Auf diese Weise ist eine vollständige Überlappung der Karosserie-Anschlußstellen (z. B. 24, 25) entsprechend der endgültigen Montageposition der Gesamtkarosserie möglich.

Nach Beendigung der Schweißarbeiten und Abkühlung der betreffenden Blechteile werden die Zwischenstücke 32, 33 jedes Zwischenstück-Paares 31 in Vertikalrichtung 35 mindestens um die Länge der Überlappung der zugeordneten Blechenden 24, 25 bzw. 26, 27 bzw. 28, 29 von Unterbau 10 und Oberbau 19 auseinandergefahren. Nun können Unterbau 10 und Oberbau 19 gemeinsam in einem Arbeitsgang lackiert werden. Durch das vorerwähnte Auseinanderfahren der Zwischenstücke 32, 33 in Vertikalrichtung 35 wird vorteilhafterweise während des Lackiervorganges ein Aneinanderkleben von Oberbau 19 und Unterbau 10 durch trocknenden Lack vermieden.

Nach dem Lackiervorgang werden die Zwischenstückpaare 31 mittels Tragteil 37 und Schwalbenschwanzführung 38 in Horizontalrichtung ausgefahren. Der Oberbau 19 kann nun abgenommen werden; er wird um 180° gedreht und auf einem Hilfsrahmen (nicht gezeigt) aufgesetzt. In dieser Position (vgl. hierzu Fig. 4) kann nun eine automatische Montage der zugeordneten Einbauten erfolgen. Wie Fig. 4 zeigt, handelt es sich bei

den Einbauten im einzelnen um einen vorgefertigten Dachhimmel 45 mit Sonnenblenden 46, obere Haltegriffe 47, Säulenverkleidung 48, 49, 50 und einem seitlichen Haltegriff 51. Die Montage der Einbauten 45—51 erfolgt — wie ebenfalls aus Fig. 4 ersichtlich ist — in Pfeilrichtung 52 bzw. 53 bzw. 54.

Die Vormontage des Unterbaus 10 zu einer vormontierten Baueinheit (sog. Modul) erfolgt in ähnlicher Weise und ist im einzelnen in Fig. 5 veranschaulicht. Bei den vorzumontierenden Einbauten handelt es sich um einen Bodenbelag 55, 56, 57, ferner die kompletten Fahrzeugsitze 58, 59 und 60, die Armaturentafel 61 mit Lenkrad 62 und Lenksäule 63, eine Kofferraumabdeckung 64 und die Hutablage 65. Die Montage der genannten Einbauten erfolgt in Pfeilrichtung 66, also in Vertikalrichtung von oben nach unten. Der Unterbau 10 ruht hierbei auf einem Hilfsrahmen, der aus Fig. 1 ersichtlich und dort mit 67 bezeichnet ist.

Nach Fertigstellung der beiden vormontierten Baueinheiten auf der Basis des Unterbaus 10 und des Oberbaus 19 werden diese wieder zusammengefahren und durch Wiedereinstecken der Zwischenstücke 32, 33 in die Aufnahmen 69, 70 an den entsprechenden Verbindungsstellen wieder miteinander verbunden. Ein weiteres Zusammenziehen der beiden Baueinheiten in Vertikalrichtung 35 erfolgt mittels der Zwischenstücke 32, 33. Schließlich werden die Zwischenstücke 32, 33 seitlich herausgenommen, und die beiden Baueinheiten 10, 19 werden mittels Blindnieten, die in die nun zueinander fluchtenden Aufnahmen 30, 130 eingreifen, endgültig miteinander verbunden.

Ein Abdecken der Blindnietenköpfe kann anschließend durch Blenden 68 (vgl. Fig. 1) oder — im Falle der Mittelsäulen 22 — durch die geschlossene Fahrzeugtür erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Karosserie für Personenkraftwagen, mit einem Unterbau, der im wesentlichen den Karosserieboden, die Seitenwände bis zur Gürtellinie, den Vorderwagen sowie das Heckteil mit Kofferraum umfaßt, und mit einem durch das Karosseriedach und die Karosseriesäulen gebildeten Oberbau, wobei Unterbau und Oberbau im Rohzustand der Karosserie als lösbar miteinander verbindbare Separatteile ausgebildet sind und zur lösaren Verbindung der Separatteile Zwischenstücke dienen, die in komplementäre Aufnahmen an den unteren Enden der Karosseriesäulen am Oberbau einerseits und an den angrenzenden Verbindungsstellen des Unterbaus andererseits eingreifen und die Montage der Inneneinrichtung in den einzelnen Separatteilen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstücke (32, 33) mittels Bolzen (34, 134) die paßgenaue Verbindung von Ober- und Unterbau sicherstellen, während die Einzelteile des Oberbaus (19) untereinander und die Einzelteile des Unterbaus (10) untereinander verschweißt werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Verbindungsstelle (24, 25) bzw. (26, 27 bzw. 28, 29) zwei je ein Zwischenstückpaar (31) bildende Zwischenstücke (32, 33) vorgesehen sind, derart, daß von jedem Zwischenstückpaar ein Zwischenstück (32) dem Unterbau (10) und das andere Zwi-

schenstück (33) dem Oberbau (19) zugeordnet ist, und daß die miteinander verbundenen Zwischenstücke des jeweiligen Zwischenstückpaares (31) in Vertikalrichtung (35) beweglich zueinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Vorderseite eines unteren Zwischenstücks (32) ein stangenartiges oberes Zwischenstück (33) vertikal beweglich geführt ist, welches an seinem oberen Ende einen dem Karosserie-Oberbau (19) zugeordneten oberen Bolzen (34) trägt, und daß am unteren Zwischenstück (32) — seitlich versetzt zum oberen Bolzen (34), aber parallel zu diesem — ein dem Karosserie-Unterbau (10) zugeordneter unterer Bolzen (134) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Verbindungsstellen (24, 26, 28) des Unterbaus (10) — jeweils lotrecht unterhalb der Aufnahme (69) für den oberen Bolzen (34) — ein schlitzförmiger Freischnitt (41) eingearbeitet ist.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den unteren Enden (25, 27, 29) der Karosseriesäulen (21, 22, 23) des Oberbaus (19) — jeweils lotrecht oberhalb der Aufnahme (70) für den unteren Bolzen (134) — ein schlitzförmiger Freischnitt (40) eingearbeitet ist.

6. Karosserie nach einem oder mehreren der vorstehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Zwischenstück (32) den Zylinder und der stangenartige Teil (39) des oberen Zwischenstücks (33) den Kolben einer Kolben-Zylinder-Führung zur Vertikalbewegung des oberen Zwischenstücks (33) gegenüber dem unteren Zwischenstück (32) bildet.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Zwischenstück (32) — zusammen mit dem oberen Zwischenstück (33) — horizontal beweglich auf einem Tragteil (37) angeordnet und geführt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Zwischenstück (32) mittels Schwalbenschwanzführung (38) auf dem Tragteil (37) gehalten und — in Horizontalrichtung (36) beweglich — geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den unteren Enden (25, 27, 29) der Karosseriesäulen (21, 22, 23) des Oberbaus (19) einerseits und an den angrenzenden Verbindungsstellen (24, 26, 28) des Unterbaus (10) andererseits Ausnehmungen (30 bzw. 130) eingebracht sind, die nach Entfernen der Zwischenstücke (32, 33) zur Aufnahme von Blindnieten zwecks endgültiger Zusammenfügung von Unterbau (10) und Oberbau (19) dienen, wobei sich die Blechenden (26, 27, 29 bzw. 24, 26, 28) von Oberbau (19) und angrenzendem Unterbau (10) — nach entsprechender vertikaler Zusammenführung von Unterbau (10) und Oberbau (19) — so überlappen, daß die Ausnehmungen (130) am Unterbau (10) mit den jeweils zugeordneten Ausnehmungen (30) am Oberbau (19) fluchten.

10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Unterbau der Rohkarosserie durch den Einbau von Sit-

zen und Bodenbelag als Baugruppe vormontierbar wird, dadurch gekennzeichnet, daß im Unterbau (10) folgende Einbauten vormontiert werden: die kompletten Sitze (58, 59, 60), die Armaturentafel (61) mit Lenkrad (62) und Lenksäule (63), den kompletten Bodenbelag (55, 56, 57), die Kofferraumabdeckung (64) und die Hutablage (65).

11. Verfahren nach Anspruch 1 oder 10, wobei der Oberbau der Rohkarosserie durch Einfügung von Einbauten als Vorgruppe vormontiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberbau (19) folgende Einbauten vormontiert werden: der Dachhimmel (45) mit Sonnenblende (46) und oberen Haltegriffen (47) sowie die Säulenverkleidung (48, 49, 50) mit seitlichen Haltegriffen (51).

12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Verfahrensansprüche, gekennzeichnet durch folgende nacheinander vorzunehmende Verfahrensschritte:

1. Anordnung der zu verschweißenden Teile von Oberbau (19) und Unterbau (10) auf einer gemeinsamen Schweißvorrichtung.

2. Einsetzen der (auseinandergefahrenen) Zwischenstücke (32, 33) mittels der Bolzen (34, 134) in die Aufnahmen (69, 70) von Oberbau (19) und Unterbau (10).

3. Vertikales Zusammenfahren der Zwischenstücke (32, 33), bis sich die einander zugeordneten Karosserieanschlüssenden (z. B. 24, 25) entsprechend dem Endmontagezustand der Karosserie überlappen, derart, daß alle 6 Anschlußstellen der Karosseriesäulen (21, 22, 23) passen.

4. Verschweißen der Einzelteile des Oberbaus (19) und des Unterbaus (10) simultan in dieser dem endgültigen Zusammenbau entsprechenden Lage.

5. Auseinanderfahren der Zwischenstücke (32, 33) jedes Zwischenstückpaares (31) in Vertikalrichtung (35) mindestens um die Länge der Überlappung der zugeordneten Blechenden (24, 25; 26, 27; 28, 29) von Unterbau (10) und Oberbau (19).

6. Lackieren der Gesamtkarosserie (10, 19).

7. Ausfahren der Zwischenstücke (32, 33) in Horizontalrichtung (36) mittels der Schwalbenschwanzführung (38).

8. Abnehmen des Oberbaus (19), Aufsetzen auf einen Hilfsrahmen, Drehung um 180° und automatische Montage der zugeordneten Einbauten (vgl. Anspruch 11).

9. Aufsetzen des Unterbaus (10) auf einen Hilfsrahmen (67), automatische Montage der zugeordneten Einbauten.

10. Zusammenfahren der auf Basis des Unterbaus (10) bzw. des Oberbaus (19) vormontierten Baueinheiten, Verbindung derselben durch Wiedereinstecken der Zwischenstücke (32, 33) in die Aufnahmen (69, 70) an den Säulenenden.

11. Zusammenziehen der beiden Baueinheiten (10, 19) in Vertikalrichtung (35) mittels der Zwischenstücke (32, 33), bis die Ausnehmungen (30, 130) an den einander zugeordneten Karosserie-Anschlüssenden (z. B. 24, 25) zueinander fluchten.

12. Automatisches Zusammenfügen der beiden Baueinheiten (vormontierter Oberbau (19) und

DE 35 40 814 C2

7

8

vormontierter Unterbau (10)) mittels Blindnieten.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

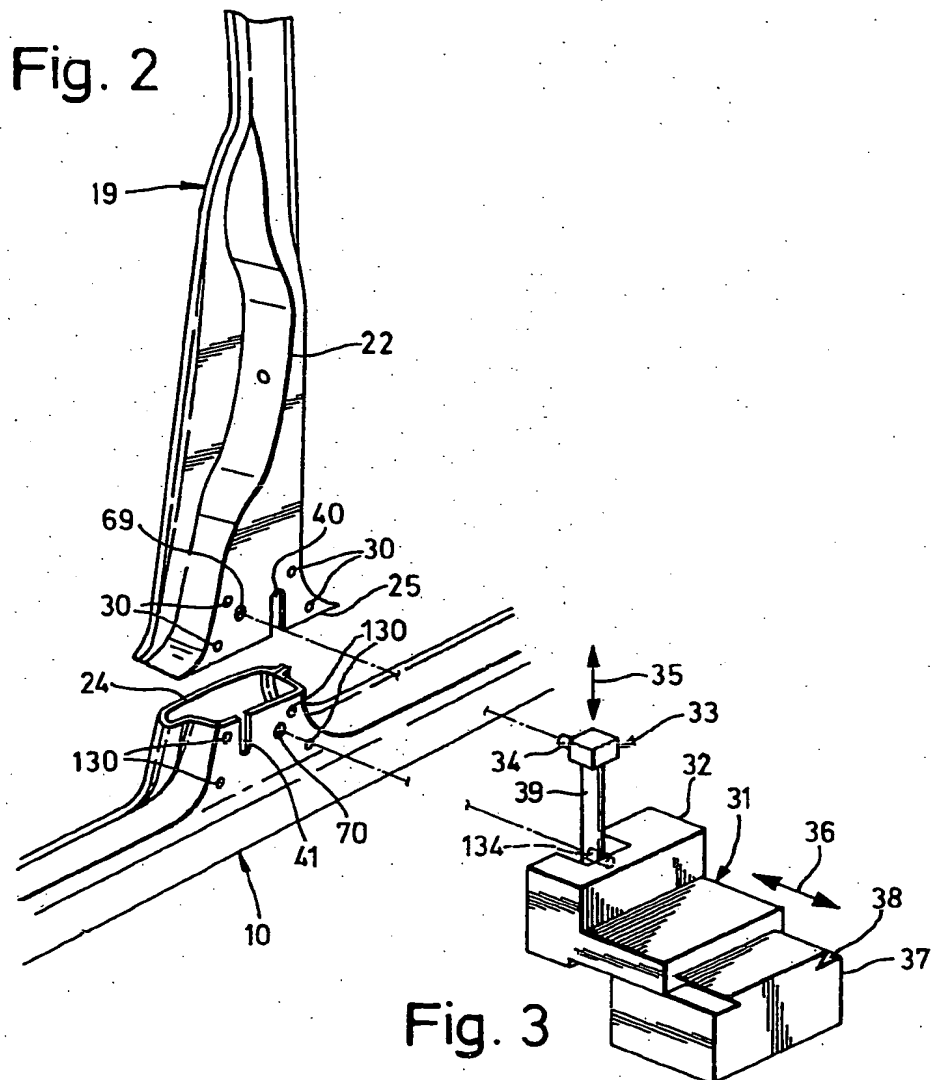
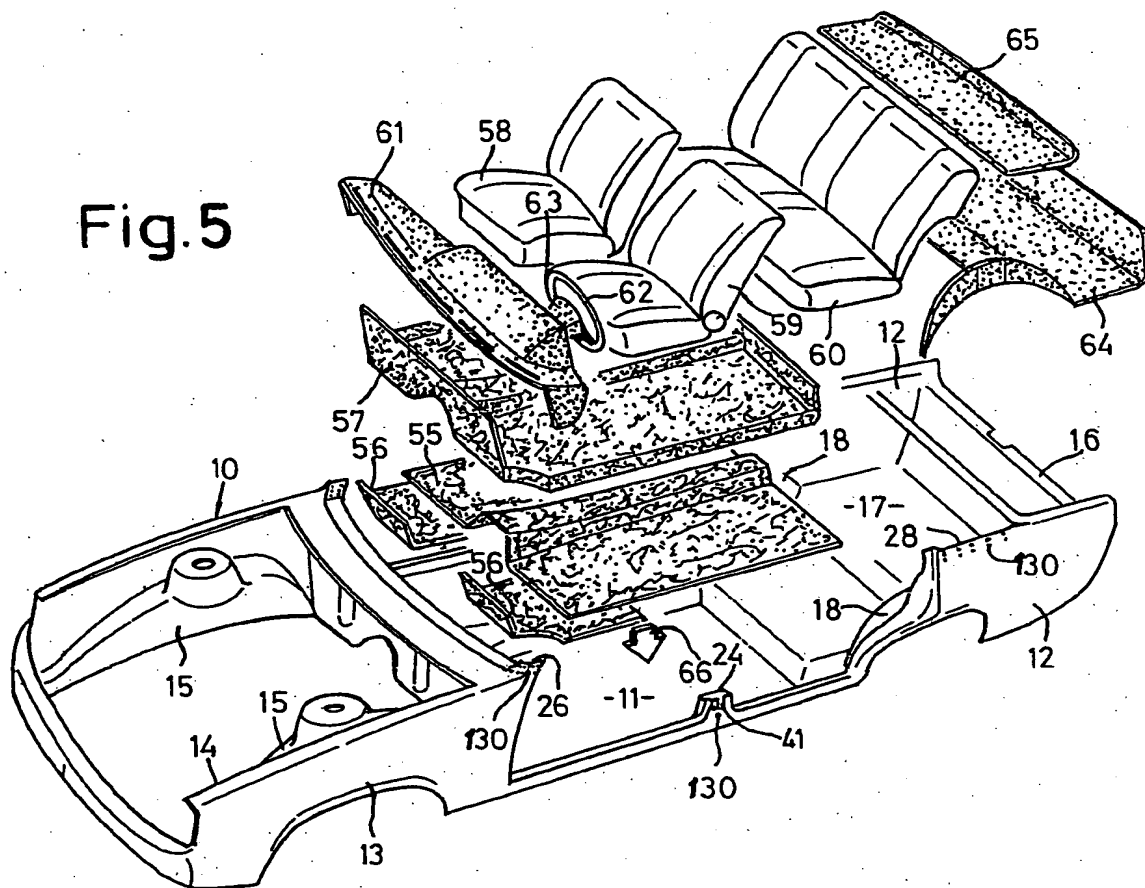


Fig.5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.